

車両の遠隔始動装置

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

本発明は、盗難防止機能を有したイモビライザを備えた車両の遠隔始動装置に関し、遠隔始動する場合でも車両のセキュリティを高めた遠隔始動装置に関する。

2. Description of the Related Art

遠隔操作により車両のエンジンを始動させる遠隔始動装置が近年実用化されている。一方、イモビライザと称する盗難防止機能を備えた車両も増えている。イモビライザとは、イグニッション（ＩＧ）キーに固有のキーコードを有するチップを埋め込んでおき、ＩＧキーシリンダにキーを差し込むか、又は回転する等の始動操作が行われたことを検出したとき、キーからキーコードを読み取り、イモビライザ制御部が読み取ったキーコードと予め記憶されている正規のコードとを比較し、両者が一致したときにエンジン制御を許可するものである。これにより正規のキー以外のキーでエンジンを始動しようとしても、キーコードが一致しないためエンジン制御装置は作動せず、エンジンを始動できないため盗難を防止することができる。

イモビライザ機能を備えた車両に遠隔始動装置を搭載する場合、イモビライザの解除が行われないと遠隔始動ができない。特開平８－１５０９０２号公報には、この問題を解決するため、正規の送信機から遠隔始動命令を受けたとき、遠隔始動装置がイモビライザ部にリクエスト信号を出力し、イモビライザ部がリクエスト信号を受けてエンジン制御部に許可信号を出力することが開示されている。

また、特開平１０－８１２０１号公報には、盗難防止等の安全性を確保しつつ、正規の車両用キーによるエンジン等の機関始動に加え、遠隔地からエンジン等の機関を始動させることが開示されている。

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は、イモビライザ機能を備えた車両において、より安全性を高めた遠隔

始動装置を提供することを目的とするものである。

本発明の車両の遠隔始動装置によれば、遠隔地からエンジン始動が指示されたとき、エンジンを始動する遠隔始動機能を備え、イモビライザ部、及び遠隔始動部を有する車両の遠隔始動装置であって、

前記イモビライザ部は、エンジン始動に関係する信号を受信すると問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部と、該問い合わせ信号に応答して前記遠隔始動部から出力される遠隔始動部コードが該イモビライザ部に登録されている遠隔始動部用コードと一致している場合にエンジンの始動許可を与える始動許可部を備え、

前記遠隔始動部は、エンジン始動に関係する信号、例えば、I Gキー挿入信号、I Gオン信号等を出力するエンジン始動信号出力部と、前記問い合わせ信号に応答して該遠隔始動部に登録された遠隔始動部コードを出力するコード出力部を備えている。

また、前記遠隔始動部のエンジン始動信号出力部は、遠隔指示器から送信された「遠隔指示器コード」が該遠隔始動部に登録された「遠隔指示器用コード」と一致したとき、前記エンジン始動に関係する信号を出力する。

また、前記イモビライザ部は、エンジン始動に関係する信号を受信するとキーシリンダ側に起動信号を出力する起動信号出力部、該起動信号に応答してキーから出力されるキーコードを受信し、該キーコードが登録されているコードと一致した場合にエンジンの始動許可を与える始動許可部をさらに備え、I Gキー挿入信号を受信していない状態で該I Gキー挿入信号以外の前記エンジン始動に関係する信号を受信した場合に、前記遠隔始動部に問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部を有する。

また、前記イモビライザ部は、エンジン始動に関係する信号を受信するとキーシリンダ側に起動信号を出力する起動信号出力部、該起動信号に応答してキーから出力されるキーコードを受信し、該キーコードが登録されているコードと一致した場合にエンジンの始動許可を与える始動許可部をさらに備え、前記起動信号に応答して前記キーコードを受信しなかった場合に、前記遠隔始動部に問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部を有する。

本発明の車両の遠隔始動装置によれば、遠隔地からエンジン始動が指示されたとき、エンジン始動する遠隔始動機能を備え、イモビライザ部、及び遠隔始動部を有する車両の遠隔始動装置であって、

前記イモビライザ部は、エンジン始動に関係する信号を受信するとキーシリンダ側に起動信号を出力する起動信号出力部と、該起動信号に応答してキーから出力されるキーコードを受信し、該キーコードが登録されているコードと一致した場合にエンジン始動許可を与える始動許可部を備え、さらに、前記エンジン始動に関係する信号を受信すると前記起動信号とは異なる問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部と、前記問い合わせ信号に応答して前記遠隔始動部から出力される遠隔始動部コードが前記イモビライザ部に登録されている前記遠隔始動部用コードと一致している場合にエンジンの始動許可を与える始動許可部を備え、

遠隔始動部は、遠隔地からエンジン始動が指示されたとき、エンジン始動に関係する信号を出力するエンジン始動信号出力部と、前記問い合わせ信号に応答して該遠隔始動部に登録された前記遠隔始動部用コードを出力するコード出力部を備えている。

また、前記イモビライザ部は、I G キー挿入信号を受信していない状態でI G キー挿入信号以外の前記エンジン始動に関係する信号を受信した場合に、前記遠隔始動部に問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部を有する。

また、前記イモビライザ部は、前記エンジン始動に関する信号を受信すると前記起動信号を出力し、該起動信号に応答してキーコードを受信しなかった場合に前記遠隔始動部に問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部を有する。

また、前記イモビライザ部は、前記エンジン始動に関係する信号を受信すると前記起動信号と問い合わせ信号を出力し、キーコードを受信した場合は登録されているコードと一致判定を行い、前記「遠隔始動部コード」を受信したときは登録されている「遠隔始動部用コード」と一致判定を行う一致判定部を有する。

また、前記エンジンの始動許可を与える始動許可部は、前記「遠隔始動部コード」と前記「遠隔始動部用コード」とが所定回数一致しなかった場合には始動許可を与えないようにしている。

上記のように本発明によれば、遠隔始動を行う場合、遠隔始動部に登録されているコードがイモビライザに登録されているコードと一致しない限り、エンジンが始動しないようにされているので、正規の遠隔始動部でない場合には始動できず、セキュリティを高めることができる。

また、遠隔指示器で始動命令を出す場合、遠隔指示器に登録されたコードと遠隔始動部に登録されたコードが一致しなければ、遠隔始動部が始動しないようにされているので、正規の遠隔指示器以外で始動命令を出した場合に始動できないため、セキュリティを高めることができる。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The above object and features of the present invention will be more apparent from the following description of the preferred embodiments with reference to the accompanying drawings, wherein:

Fig. 1

本発明によるイモビライザ機能を備えた車両の遠隔始動装置の構成の概要を示す図である。

Fig. 2

イモビライザ部、遠隔始動部、及び遠隔指示器の構成を、記憶手段に登録されているコードを中心に示した図である。

Figs. 3A, 3B

イグニッションキー 1 をキーシリンダ 2 に挿入してエンジンを始動する場合の盗難防止のための動作を説明するための波形図である。

Figs. 4A, 4B

遠隔始動時の信号波形 (Fig. 4A) を、キー挿入による始動時の信号波形 (Fig. 4B) と比較して示したものである。

Fig. 5

本発明による実施例を示すフローチャートである。

Fig. 6

本発明による実施例を示すフローチャートである。

Figs. 7A, 7B

Fig. 6のフローチャートにおける遠隔始動時の信号波形 (Fig. 7A)、及びキー挿入時の信号波形 (Fig. 7B) を示したものである。

Fig. 8

本発明による実施例を示すフローチャートである。

Figs. 9A, 9B

Fig. 8のフローチャートにおける遠隔始動時の信号波形 (Fig. 9A)、及びキー挿入時の信号波形 (Fig. 9B) を示したものである。

Fig. 10

本発明による実施例を示すフローチャートである。

Figs. 11A, 11B

Fig. 10のフローチャートにおける遠隔始動時の信号波形 (Fig. 11A)、及びキー挿入時の信号波形 (Fig. 11B) を示したものである。

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

Fig. 1は本発明によるイモビライザ機能を備えた車両の遠隔始動装置の構成の概要を示す図である。1はイグニッションキー (IGキー) であり、正規のキーであることを表す固有コードを記憶したトランスポンダ11とアンテナ12が内蔵されている。2はキーシリンダであり、アクセサリ機器 (ACC) の電源をオンオフするためのアクセサリスイッチ (ACC)、点火プラグ等の電源をオンオフするためのイグニッション (IG) スイッチ、スタータモータの電源をオンオフするためのスタータスイッチ等各種スイッチが内蔵されており、IGキー1が挿入されるとキー挿入信号が出力され、さらにIGキー1が回転されるとACCオン信号、IGオン信号、スタータオン信号等がイモビライザ部4、エンジン制御部5、スタータモータ10に出力される。3はイモビライザアンプであり、IGキー1及びイモビライザ部4からの信号を増幅するものであり、イモビライザアンプ3の動作をオフにするスイッチ31を備えている。

5はエンジン制御部であり、所定の条件が満たされたときにイモビライザ部4から許可信号が出力され、エンジンが始動される。6は遠隔始動部であり、遠隔

指示器 8 のスタートスイッチ 8 1 が押圧されると、遠隔始動の信号がアンテナ 9 を介して遠隔始動部 6 のアンテナ 7 で受信される。遠隔始動部 6 はこの信号を受信すると、イグニッションオン信号（I G オン信号）等をイモビライザ部 4 とエンジン制御部 5 に出力する。遠隔始動部 6 は、I G オン信号の他に A C C オン信号、スタータオン信号等を出力する。なお、ストップスイッチ 8 2 はエンジンを停止するためのスイッチである。

Fig. 2 はイモビライザ部 4、遠隔始動部 6、及び遠隔指示器 8 の構成を、それぞれの記憶手段に登録されているコードを中心に示した図である。イモビライザ部 4 は記憶部 4 1 と制御部 4 2 を有しており、記憶部 4 1 には正規の I G キーの固有キーコードである「マスターキーコード」4 3 と「サブキーコード」4 4 が登録されている。さらに、本発明による遠隔始動部が正規のものであるかどうかを判断するためのコードである「遠隔始動部用コード」4 5 が登録されている。

遠隔始動部 6 の記憶手段には、該遠隔始動部のコードである「遠隔始動部コード」6 1 と、遠隔指示器が正規のものであるかどうかを判断するためのコードである「遠隔指示器用コード」6 2 が登録されている。また、遠隔指示器 8 の記憶手段には、該遠隔指示器固有のコードである「遠隔指示器コード」8 3 が登録されている。

なお、イモビライザ部 4 には、エンジン始動に関する信号を受信すると問い合わせ信号を出力する「問い合わせ信号出力部」、遠隔始動部コードと遠隔始動部用コードとが一致しているかどうか、及びキーから出力されるキーコードと登録されているキーコードとが一致しているかどうかを判定する「一致判定部」、遠隔始動部コードが遠隔始動部用コードと一致した場合、及びキーから出力されるキーコードが登録されているキーコードと一致した場合にエンジンの始動許可を与える「始動許可部」、及びエンジン始動に関する信号を受信するとキーシリンダ側に起動信号を出力する「起動信号出力部」が設けられている。

また、遠隔始動部には、エンジン始動に関する信号を出力する「エンジン始動信号出力部」、及び問い合わせ信号に応答して遠隔始動部に登録された遠隔始動部コードを出力する「コード出力部」が設けられている。

Figs. 3A 及び 3B は、I G キー 1 をキーシリンダ 2 に挿入してエンジンを始動

する場合において盗難防止のための動作を説明するための波形図である。Fig. 3Aを参照すると、IGキー1がキーシリンダ2に挿入されると、IGキー挿入信号がオンとなり、イモビライザ部4に出力される。イモビライザ部4はこの信号を受けると、イモビライザアンプ3にパルス状の起動信号を出力する。イモビライザアンプ3にはIGキー1のトランスポンダ11に記憶されている固有キーコード受信するためのアンテナ（図示なし）を備えており、起動信号を受信すると受信したキーコード（KC）をイモビライザ部4に送信する。イモビライザ部4は、受信したキーコード（KC）がマスターキーコード又はサブキーコードのいずれかと一致すると、エンジン制御部5に始動許可を与えるとともに、IGキーがキーシリンダから抜かれるまで起動信号の出力を停止する。

なお、IGオン信号はキーを挿入した後回転することによって出力されるので、キー挿入信号より遅れて出力される。

一方、正規のIGキーが挿入された場合でも、ノイズの影響で固有キーコードがイモビライザ部で記憶しているコードと一致しない場合もあるので、そのような場合には再度起動信号が送信される。Fig. 3Bに示したものは起動信号が3回出力された後に3回目のキーコードKCで一致判定された場合を示している。

キーコードがイモビライザアンプ3からイモビライザ部4に出力されると、イモビライザ部4はそのキーコードがFig. 2に示すマスタキーコード又はサブキーコードと一致するかどうかを判断し、一致すればエンジン制御部5に許可信号を出力し、エンジンが始動可能になる。一方、正規でないIGキーが挿入された場合には、イモビライザ部4から起動信号をイモビライザアンプ3に出力してもイモビライザ部で登録されているキーコードが出力されない。所定回数起動信号が出されてもキーコードが出力されないときには正規のIGキーではないと判断し、起動信号の出力を停止する。また、イモビライザ部4に登録されていないキーコードが出力された場合には、イモビライザ部4からエンジン制御部5に許可信号は出力されない。

次に、本発明による遠隔始動時の動作の一例を、Fig. 4A 及び 4Bに示す信号波形を参照して説明する。Fig. 4A 及び 4Bは、遠隔始動時の各信号波形（Fig. 4A）を、キー挿入による始動時の波形（Fig. 4B）と比較して示したものである

。遠隔指示器 8 のスタートスイッチ 8 1 が押圧されると、遠隔始動の信号が送信アンテナ 9 を介して遠隔始動部 6 の受信アンテナ 7 で受信される。送信アンテナ 9 から送信される信号には遠隔指示器の固有コードである「遠隔指示器コード」 8 3 が含まれている。遠隔始動部 6 は受信アンテナ 7 を介してこの信号を受信し、前記「遠隔指示器コード」 8 3 が遠隔始動部 6 に登録されている「遠隔指示器用コード」 6 2 と一致すれば、遠隔始動部 6 に設けられたエンジン始動信号出力部からエンジン始動に関係する信号として I G オン信号等をイモビライザ部 4 とエンジン制御部 5 に出力する。

I G オン信号が遠隔始動部 6 からイモビライザ部 4 に出力されると、イモビライザ部 4 に設けられた問い合わせ信号出力部から遠隔始動部 6 に問い合わせ信号 Q S が出力される。同時に起動信号もイモビライザアンプ 3 に出力されるが、キーが挿入されていないためキーコードは出力されない。この問い合わせ信号 Q C はイモビライザ部 4 に前記「遠隔始動部用コード」が登録されている場合に出力される。遠隔始動部 6 が問い合わせ信号 Q S を受けると、遠隔始動部 6 に設けられたコード出力部は遠隔始動部 6 に登録されている「遠隔始動部コード」を含む返信信号 R S を出力する。これを受けたイモビライザ部 4 は、そこに登録されている「遠隔始動部用コード」と前記返信信号に含まれる「遠隔始動部コード」が一致するかどうか判断し、一致していればイモビライザ部に設けられた始動許可部がエンジン制御部 5 に許可信号を出力し、エンジンが始動可能になる。遠隔始動部 6 が正規のものでない場合には、ここに登録されているコードはイモビライザ部 4 に登録されている「遠隔始動部用コード」と一致しないので、エンジン制御部に許可信号は出力されない。

なお、前記「遠隔指示器用コード」と「遠隔始動部コード」は、異なるコードとしてもよいし、同じコードとしてもよい。

I G キー挿入による始動の場合には、I G キーを挿入すると I G キー挿入信号が出力され、それによってイモビライザ部 4 に設けられた起動信号出力部から起動信号が出力され、イモビライザアンプ 3 からキーコードが出力される。同時に問い合わせ信号 Q S も出力されるが、遠隔始動部が作動していないため返信信号

は出力されない。なお、キー挿入による始動の場合、I G オン信号等はキーを挿入しただけでは出力されず、キーを回動したときに出力される。しかし、キーを回動したときにキー挿入信号、及びI G オン信号等を出力するようにしてもよい。

〔実施例1〕

Fig. 5は本発明による遠隔始動装置の実施例を示すフローチャートである。このフローチャートに示す動作等の制御は、遠隔始動部6により行われる。

I G キー挿入による始動の場合には、I G キーを挿入するとI G キー挿入信号が出力され、それによってイモビライザ部4に設けられた起動信号出力部から起動信号が出力されるが、遠隔始動の場合には出力されない。なお、キー挿入による始動の場合、I G オン信号等はキーを挿入しただけでは出力されず、キーを回動したときに出力される。しかし、キーを回動したときにキー挿入信号、及びI G オン信号等を出力するようにしてもよい。

Fig. 5においてルーチンが開始されると、始動命令がされたかどうか判断される(S1)。遠隔指示器8のスタートスイッチ81が押圧され、遠隔始動の信号が送信アンテナ9を介して遠隔始動部6の受信アンテナ7で受信される。送信アンテナ9から送信される遠隔始動の信号には遠隔指示器固有のコードである「遠隔指示器コード」が含まれており、遠隔始動部6は受信アンテナ7を介してこの信号を受信し、この遠隔指示器固有のコードが遠隔始動部6に登録されているコードである「遠隔指示器用コード」と一致すれば、始動命令がされたと判断される(Yes)。

始動命令がされたと判断されると、遠隔始動部6に設けられたエンジン始動信号出力部からI G オン信号、ACC オン信号等をイモビライザ部4とエンジン制御部5に出力する(S2)。I G オン信号を受けるとイモビライザ部4は「遠隔始動部用コード」が登録されているかどうか判断し、登録されていればイモビライザ部4に設けられた問い合わせ信号出力部から遠隔始動部6に問い合わせ信号が出力される。つぎに、問い合わせ信号が遠隔始動部6で受信されたかどうか判断される(S3)。問い合わせ信号が受信されていなければ(No)、再度問い合わせ信号が受信されたか判断される。

問い合わせ信号が受信されれば（S 3でY e s）、遠隔始動部6からイモビライザ部4に返信信号が出力される（S 4）。次に、問い合わせ信号を再受信したかどうか判断される（S 5）。Y e sであれば返信信号が出力されていないか、出力されていたとしても返信信号に含まれる遠隔始動部の「遠隔始動部コード」が、イモビライザ部4に記憶されている「遠隔始動部用コード」と一致していない場合であるため、S 4に戻り再度返信信号が出力される。

問い合わせ信号が再受信されなければ（N o）、返信信号が出力されてから所定の時間、例えば1秒経過したかどうか判断される（S 6）。N oであればS 6に戻り問い合わせ信号を再受信したかどうか判断される。S 6で1秒経過しても問い合わせ信号が再度受信されなければ（Y e s）、返信信号が出力されコードが一致したためであり、遠隔制御装置6からスタータ・オン信号がスタータ・モータ10、イモビライザ部4、及びエンジン制御部5に、所定の時間、例えば2秒間出力される（S 7）。次に、スタータ信号の出力から所定の時間、例えば4秒経過したかどうか判断される（S 8）。4秒経過していれば（Y e s）、エンジンが始動したかどうか判断される（S 9）。エンジンが始動していれば（Y e s）、始動動作は終了する。なお、エンジンが始動した場合は遠隔始動部6に入力されるオールタネータL端子11の出力が「H」となるので、この端子の出力によって判断する。

S 1で始動命令が無いと判断された場合（N o）、停止命令があるかどうか判断される（S 10）。停止命令があれば（Y e s）、遠隔始動部6からのI Gオン信号、A C Cオン信号等の出力はオフされる（S 11）。S 10で停止命令が無い場合（N o）、そのまま終了する。

〔実施例2〕

Fig. 6は本発明によるイモビライザ部4の実施例を示すフローチャートであり、Figs. 7A 及び7Bはこのフローチャートにおける遠隔始動時の信号波形（Fig. 7a）、及びキー挿入時の信号波形（Fig. 7B）を示している。

Fig. 6に示す実施例によれば、イモビライザ部4は、I Gキー挿入信号を受信せずにI Gオン信号を受信した場合、遠隔始動部6に問い合わせ信号を出力するようにしたものである。

Fig. 6においてルーチンが開始されると、エンジン始動可否の判定が終了しているかどうか判断される（S 1）。判定が終了しており、判定終了フラッグが立っていれば（F = 1）（Y e s）、このルーチンそのまま終了する。判定が終了しておらず、判定終了フラッグが立っていなければ（F = 1 でなければ）（N o）、I Gキー挿入がされたかどうか判断される（S 2）。キーが挿入されていれば、Fig. 7Bに示すように、キー挿入信号がイモビライザ部4とエンジン制御部5に出力され（Y e s）、イモビライザ部4に設けられた起動信号出力部から起動信号がイモビライザアンプ3に出力される（S 3）。イモビライザアンプ3は起動信号を受けると、I Gキー1の固有キーコードK Cを出力し、イモビライザ部4はこのキーコードを受信する（S 4）。

イモビライザ部4では固有キーコードK Cがそこに記憶されているキーコード4 3又は4 4と一致するかどうか判断する（S 5）。一致していれば（Y e s）、イモビライザ部4に設けられた始動許可部からエンジン制御部5に許可信号が出力され（S 6）、判定が終了する（S 9）。一方、S 5でキーコードが一致しなかった場合には（N o）、前回のルーチンまでにおいて一致しなかった回数（Cn-1）に+ 1が加算され（S 7）、積算値Cnが所定の値、例えば1 0を超えたかどうか判断される（S 8）。1 0を超えていれば（Y e s）判定は終了し（S 9）、エンジンは始動されない。一方、S 8においてN oであれば、S 3に戻って再度起動信号が出力される。このように、コードが一致するかどうかの判断を繰り返し行い、所定回数を超えて一致しなかった場合にはエンジンは始動されない。

S 2でキー挿入信号が出力されなかった場合（N o）、I Gオン信号等が出力されているかどうか判断する（S 1 0）。出力されていれば（Y e s）、Fig. 7 Aに示すように、遠隔始動部6が動作し、I Gオン信号がイモビライザ部4に出力されているので、イモビライザ部4に遠隔始動部6の遠隔始動用コードが登録されているかどうか判断される（S 1 1）。登録されていれば（Y e s）、イモビライザ部4に設けられた問い合わせ信号出力部から遠隔始動部6に問い合わせ信号Q Sが出力され（S 1 2）、遠隔始動部6から返信信号R Sが出力されイモビライザ部4に受信される（S 1 3）。イモビライザ部4では受信した返信信号

に含まれる遠隔始動部に登録されている「遠隔始動部コード」が、イモビライザ部4に記憶されている「遠隔始動用コード」と一致するかどうか判定し（S14）、一致していれば（Yes）、イモビライザ部4からエンジン制御部5に許可信号が出力され（S6）、判定が終了する（S9）。一方、S14でコードが一致しなかった場合には（No）、前回のルーチンまでにおいて一致しなかった回数（ C_{n-1} ）に+1が加算され（S15）、積算値 C_n が所定の回数、例えば10を超えたかどうか判定される（S16）。10を超えていれば（Yes）判定は終了し（S9）、エンジンは始動されない。一方、S16においてNoであれば、S12に戻って再度問い合わせ信号が出力される。この場合も、コードが一致するかどうかの判断を繰り返し行い、所定回数を超えて一致しなかった場合にはエンジンは始動されない。

〔実施例3〕

Fig. 8は本発明によるイモビライザ部4の別の実施例を示すフローチャートである。Figs. 9A 及び9Bはこのフローチャートにおける遠隔始動時の信号波形（Fig. 9A）、及びキー挿入時の信号波形（Fig. 9B）を示している。

Fig. 8に示す実施例によれば、イモビライザ部4は、IGオン信号を受信し、キーコードを受信しなかった場合に、遠隔始動部6に問い合わせ信号を出力するようにしたものである。なお、本実施例では、遠隔始動部6はエンジン始動に係る信号としてIGオン信号ではなくIGキー挿入信号を出力するようにしてもよく、またIGオン信号とIGキー挿入信号の両方を出力するようにしてもよい。

Fig. 8においてルーチンが開始されると、エンジン始動可否の判定が終了しているかどうか判断される（S1）。判定が終了しており、判定終了フラグが立っていれば（ $F=1$ ）（Yes）、このルーチンはそのまま終了する。判定が終了しておらず、判定終了フラグが立っていなければ（ $F=1$ でなければ）（No）、キー挿入がされたかどうか判断される（S2）。キーが挿入されていれば、Fig. 9Bに示すように、キー挿入信号がイモビライザ部4とエンジン制御部5に出力され（Yes）、イモビライザ部4から起動信号がイモビライザアンプ3に出力される（S3）。イモビライザアンプ3は起動信号を受けると、IGキ

ー1の固有キーコードKCを出力する（S4）。

次に、イモビライザ部4がこのコードを受信したかどうかを判断する（S4）。キーコードKCを受信していれば（Yes）、イモビライザ部4では受信したキーコードKCがそこに記憶されているキーコード43又は44（Fig. 2参照）と一致するかどうか判断する（S5）。一致していれば（Yes）、イモビライザ部4からエンジン制御部5に許可信号が出力され（S6）、判定が終了する（S9）。一方、S5でコードが一致しなかった場合には（No）、前回のルーチンまでに一致しなかった回数（Cn-1）に+1が加算され（S7）、積算値Cnが所定の回数、例えば10を超えたかどうか判定される（S8）。10を超えていれば（Yes）判定は終了し（S9）、エンジンは始動されない。一方、S8においてNoであれば、S3に戻って再度起動信号が出力される。このように、コードが一致するかどうかの判断を繰り返し行い、所定回数を超えて一致しなかった場合にはエンジンは始動されない。

S2においてキー挿入信号が出力されていない（No）、IGオン信号が出力されたかどうか判断する（S10）。Fig. 9Aに示すように、IGオン信号が出力されていれば（Yes）、イモビライザ部4からイモビライザアンプ3に起動信号が出力される（S3）。次に、イモビライザ部4がキーコードを受信したかどうかを判断する（S4）。キー挿入がされていれば、イモビライザアンプ3は起動信号を受けるとIGキー1の固有キーコードKCを出力するが、この場合はキーが挿入されていないので、キーコードを受信しない（No）。その場合、S11に進み、起動信号が出力されてから所定の時間、例えば500ms経過したかどうか判断される（S11）。NoであればS4に戻り、再度キーコードを受信したかどうか判定される。これは、S2においてキー挿入がされていないと判断された場合でも、キー挿入の有無について確認するためである。

S11で500ms経過していると判定された場合（Yes）、即ち、キーコードが500msの間受信されなかった場合、キー挿入によりIGオン信号が出力されたのではなく、遠隔始動装置6から出力されたものと判断されるので、イモビライザ部4に「遠隔始動用コード」が登録されているかどうか判断される（S12）。登録されていれば（Yes）、イモビライザ部4から遠隔始動部6に

問い合わせ信号が出力され（S 1 3）、遠隔始動部 6 から返信信号が出力されイモビライザ部 4 で受信される（S 1 4）。

イモビライザ部 4 では受信した返信信号に含まれる遠隔始動部に登録されている「遠隔始動部コード」6 1 が、イモビライザ部 4 に登録されている「遠隔始動用コード」4 5 と一致するかどうか判定し（S 1 5）、一致していれば（Y e s）、イモビライザ部 4 からエンジン制御部 5 に許可信号が出力され（S 6）、判定が終了する（S 9）。一方、S 1 5 でコードが一致しなかった場合には（N o）、前回のルーチンまでに一致しなかった回数（Cn-1）に+ 1 が加算され（S 1 6）、積算値 Cn が所定回数、例えば 1 0 を超えたかどうか判定される（S 1 7）。1 0 を超えていれば（Y e s）判定は終了し（S 9）、エンジンは始動されない。一方、S 1 7 において N o であれば、S 1 3 に戻って再度問い合わせ信号が出力される。この場合も、コードが一致するかどうかの判断を繰り返し行い、所定回数を超えて一致しなかった場合にはエンジンは始動されない。S 1 0 で N o の場合には、そのまま終了する。

〔実施例 4〕

Fig. 10 は本発明によるイモビライザ部 4 のさらに別の実施例を示すフローチャートである。Figs. 11A 及び 11B はこのフローチャートにおける遠隔始動時の信号波形（Fig. 11A）、及びキー挿入時の信号波形（Fig. 11B）を示している。

Fig. 10 に示す実施例によれば、イモビライザ部 4 は、キー挿入信号又は I G オン信号のいずれかを受信した場合に、起動信号及び問い合わせ信号を出力するようにしたものである。なお、本実施例の場合も、遠隔始動部 6 はエンジン始動に関係する信号として I G オン信号ではなく I G キー挿入信号を出力するようにしてもよく、また I G オン信号と I G キー挿入信号の両方を出力するようにしてもよい。

Fig. 10 においてルーチンが開始されると、エンジン始動可否の判定が終了しているかどうか判断される（S 1）。判定が終了しており、判定終了フラグが立っていれば（F = 1）（Y e s）、このルーチンはそのまま終了する。判定が終了しておらず、判定終了フラグが立っていなければ（F = 1 でなければ）（

No)、キー挿入がされたかどうか判定される(S2)。

<キー挿入による始動の場合>

キーが挿入されていれば、Fig. 11Bに示すように、キー挿入信号がイモビライザ部4とエンジン制御部5に出力される(Yes)。そして、起動信号がイモビライザ部4からイモビライザアンプ3に出力される(S3)。同時に問い合わせ信号がイモビライザ部4から遠隔始動部6に出力される(S4)。

起動信号がイモビライザアンプ3に出力されると(S3)、キー挿入がされているので、キーコードKCがイモビライザアンプ3から出力される。しかし、キー挿入がされている場合には遠隔始動ではないので、問い合わせ信号QSが始動制御部6に出力されても(S4)、遠隔始動部6から返信信号は出力されない。

イモビライザアンプ3は起動信号を受けると、IGキー1の固有キーコードKCを出力する。次に、イモビライザ部4がこのキーコードを受信したかどうかを判断する(S5)。キーコードを受信していれば(Yes)、イモビライザ部4に設けられた一致判定部は固有キーコードKCがそこに登録されているキーコード43又は44と一致するかどうか判断する(S51)。一致していれば(Yes)、イモビライザ部4からエンジン制御部5に許可信号が出力され(S52)、判定が終了する(S55)。

一方、S51でコードが一致しなかった場合には(No)、前回のルーチンまでに一致しなかった回数(Cn-1)に+1が加算され(S53)、積算値Cnが所定の回数、例えば10を超えたかどうか判定される(S54)。10を超えていれば(Yes)判定は終了し(S55)、エンジンは始動されない。一方、S54においてNoであれば起動信号が出力される(S56)。そして、S5に進みキーコードが受信されれば(Yes)、前回と同様にS51に進む。このように、コードが一致するかどうかの判断を繰り返し行い、所定回数を超えて一致しなかった場合には(S54でYesの場合)、判定は終了しエンジンは始動されない。

<遠隔始動の場合>

キーが挿入されていなければ(S2でNoの場合)、Fig. 11Aに示すように、IGオン信号等が出力されているかどうか判断される(S8)。IGオン信号等

が出力されていなければ（No）、判定はされずにそのまま終了する。一方、IGオン信号等が出力されていれば（Yes）、即ち遠隔始動により始動された場合には、キー挿入時と同様に、起動信号がイモビライザ部4からイモビライザアンプ3に出力される（S3）。同時に問い合わせ信号がイモビライザ部4から遠隔始動部6に出力される（S4）。

しかし、この場合キーは挿入されていないので、起動信号がイモビライザアンプ3に出力されてもキーコードは出力されず、イモビライザ部4はキーコードを受信しない（S5でNo）。一方、遠隔始動されているので、問い合わせ信号に応答して遠隔始動部6から返信信号が出力され、イモビライザ部4はこれを受信する（S6でYes）。

返信信号を受信した場合、イモビライザ部4に設けられている一致判定部は、返信信号に含まれる遠隔始動部6に登録されている「遠隔始動部コード」61がイモビライザ部4に記憶されている「遠隔始動部用コード」45と一致するかどうか判断される（S61）。一致していれば（Yes）、イモビライザ部4からエンジン制御部5に許可信号が出力され（S62）、判定が終了する（S65）。一方、S61で登録コードが遠隔制御用コードと一致しなかった場合には（No）、前回のルーチンまでに一致しなかった回数（Cn-1）に+1が加算され（S63）、積算値Cnが所定回数、例えば10を超えたかどうか判定される（S17）。10を超えていれば（Yes）、判定は終了しエンジンは始動されない（S65）。一方、S64においてNoであれば、問い合わせ信号が出力される（S66）。

その結果、返信信号が受信されれば（S6でYes）、前回と同様にS61に進む。このように、コードが一致するかどうかの判断を繰り返し行い、所定回数を超えて一致しなかった場合には（S64でYesの場合）、判定は終了しエンジンは始動されない。

<キーコードも返信信号も受信されなかった場合>

キーコードも返信信号も受信されなかった場合（S5とS6でNoの場合）、起動信号の出力又は問い合わせ信号の出力から所定の時間、例えば500ms経過したかどうか判断される（S7）。Yesであればそのまま終了する。また、

N oであれば再度キーコードが受信されたか、又は返信信号が受信されたか判断され、起動信号の受信又は問い合わせ信号の受信から所定の時間、例えば500ms経過したかどうか判定される（S7）。この間キーコードが受信されれば（S5でY e s）S51に進み、返信信号が受信されれば（S6でY e s）S61に進む。しかし、キーコードも返信信号も受信されなければそのまま終了する。

What is claimed

1. 遠隔地からエンジン始動が指示されたとき、エンジンを始動する遠隔始動機能を備え、イモビライザ部、及び遠隔始動部を有する車両の遠隔始動装置であって、

前記イモビライザ部は、エンジン始動に係る信号を受信すると問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部と、該問い合わせ信号に応答して前記遠隔始動部から出力される遠隔始動部コードが該イモビライザ部に登録されている遠隔始動部用コードと一致している場合にエンジンの始動許可を与える始動許可部を備え、

前記遠隔始動部は、エンジン始動に係る信号を出力するエンジン始動信号出力部と、前記問い合わせ信号に応答して該遠隔始動部に登録された遠隔始動部コードを出力するコード出力部を備える、
ことを特徴とする、車両の遠隔始動装置。

2. 遠隔指示器から送信された遠隔指示器コードが該遠隔始動部に登録された遠隔指示器用コードと一致したとき、前記遠隔始動部のエンジン始動信号出力部は、前記エンジン始動に係る信号を出力する、請求項1に記載の車両の遠隔始動装置。

3. 前記遠隔始動部コードと遠隔指示器用コードが同じコードである、請求項2に記載の車両の遠隔始動装置。

4. 前記遠隔始動部コードと遠隔指示器用コードが異なるコードである、請求項2に記載の車両の遠隔始動装置。

5. 前記イモビライザ部は、エンジン始動に係る信号を受信するとキーシリンダ側に起動信号を出力する起動信号出力部、該起動信号に応答してキーから出力されるキーコードを受信し、該キーコードが登録されているコードと一致した場合にエンジンの始動許可を与える始動許可部をさらに備え、

I G キー挿入信号を受信していない状態で該 I G キー挿入信号以外の前記エンジン始動に係る信号を受信した場合に、前記遠隔始動部に問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部を有する、請求項1に記載の車両の遠隔始動装置。
。

6. 前記イモビライザ部は、エンジン始動に関する信号を受信するとキーシリンダ側に起動信号を出力する起動信号出力部、該起動信号に応答してキーから出力されるキーコードを受信し、該キーコードが登録されているコードと一致した場合にエンジンの始動許可を与える始動許可部をさらに備え、

前記起動信号に応答して前記キーコードを受信しなかった場合に、前記遠隔始動部に問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号を出力部を有する、請求項1に記載の車両の遠隔始動装置。

7. 遠隔地からエンジン始動が指示されたとき、エンジン始動する遠隔始動機能を備え、イモビライザ部、及び遠隔始動部を有する車両の遠隔始動装置であって、

前記イモビライザ部は、エンジン始動に関する信号を受信するとキーシリンダ側に起動信号を出力する起動信号出力部と、該起動信号に応答してキーから出力されるキーコードを受信し、該キーコードが登録されているコードと一致した場合にエンジン始動許可を与える始動許可部を備え、さらに、前記エンジン始動に関する信号を受信すると前記起動信号とは異なる問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部と、前記問い合わせ信号に応答して前記遠隔始動部から出力される遠隔始動部コードが前記イモビライザ部に登録されている前記遠隔始動部用コードと一致している場合にエンジンの始動許可を与える始動許可部を備え、

遠隔始動部は、遠隔地からエンジン始動が指示されたとき、エンジン始動に関する信号を出力するエンジン始動信号出力部と、前記問い合わせ信号に応答して該遠隔始動部に登録された前記遠隔始動部用コードを出力するコード出力部を備える、

ことを特徴とする、車両の遠隔始動装置。

8. 前記イモビライザ部は、I G キー挿入信号を受信していない状態でI G キー挿入信号以外の前記エンジン始動に関する信号を受信した場合に、前記遠隔始動部に問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部を有する、請求項7に記載の車両の遠隔始動装置。

9. 前記イモビライザ部は、前記エンジン始動に関する信号を受信すると前記

起動信号を出力し、該起動信号に応答してキーコードを受信しなかった場合に前記遠隔始動部に問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部を有する、請求項 7 に記載の車両の遠隔始動装置。

10. 前記イモビライザ部は、前記エンジン始動に係る信号を受信すると前記起動信号と問い合わせ信号を出力し、キーコードを受信した場合は登録されているコードと一致判定を行い、前記遠隔始動部コードを受信したときは登録されている「遠隔始動部用コード」と一致判定を行う一致判定部を有する、請求項 7 に記載の車両の遠隔始動装置。

11. 前記エンジンの始動許可を与える始動許可部は、前記遠隔始動部コードと前記遠隔始動部用コードとが所定回数一致しなかった場合には始動許可を与えない、請求項 1 に記載の車両の遠隔始動装置。

12. 前記エンジンの始動許可を与える始動許可部は、前記遠隔始動部コードと前記遠隔始動部用コードとが所定回数一致しなかった場合には始動許可を与えない、請求項 7 に記載の車両の遠隔始動装置。

車両の遠隔始動装置

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

遠隔地からエンジン始動が指示されたとき、エンジンを始動する遠隔始動機能を備え、イモビライザ部、及び遠隔始動部を有した遠隔始動装置であって、イモビライザ部は、エンジン始動に関する信号を受信すると問い合わせ信号を出力する問い合わせ信号出力部と、問い合わせ信号に応答して前記遠隔始動部から出力される遠隔始動部コードが該イモビライザ部に登録されている遠隔始動部用コードと一致している場合にエンジンの始動許可を与える始動許可部を備え、

遠隔始動部は、エンジン始動に関する信号、例えば、I Gキー挿入信号、I Gオン信号等を出力するエンジン始動信号出力部と、前記問い合わせ信号に応答して該遠隔始動部に登録された遠隔始動部コードを出力するコード出力部を備えている。

代表図面 Fig. 1